



Carlos M.
Herrera

cmherrera@infonegocio.com

¿De dónde salieron todas esas “malas hierbas”?

A pesar de su capacidad para explotar con éxito las perturbaciones causadas por el hombre, es inverosímil que los rasgos ecológicos y funcionales de las “malas hierbas” evolucionaran en relación con sus hábitats actuales. Lo que recuerda, una vez más, la importancia de distinguir entre utilidad actual y circunstancias de origen en el estudio de las adaptaciones.

Pocos pintores han reflejado tan bien como Van Gogh la explosiva brillantez de la primavera mediterránea. Durante los años que pasó en Arles y Saint-Rémy, en la Provenza francesa, el pintor multiplicó apasionadas representaciones tachonadas de flores rojas, amarillas, blancas y azules. Trigales, viñedos, taludes, bordes de caminos, setos entre parcelas o ejidos de pueblo, fueron algunos de los modelos que escogió para retratar el estallido primaveral; y amapolas, jaramagos, borrajas o margaritas, las plantas que se adivinan en esas tormentas de color. Más o menos las mismas que hoy vemos a nuestro alrededor en cunetas, campos de cultivo, ruinas o solares abandonados. Son las denominadas “malas hierbas”. Estamos tan acostumbrados a asociarlas con lugares humanizados, que borrajas y amapolas nos parecen tan poco acreedoras de nuestro interés naturalista como los vehículos que fumigan los herbicidas para erradicarlas. Pero en el estudio de la naturaleza, pararse a escudriñar vulgaridades puede conducir a reflexiones interesantes. Además de aportar el

de aquí las llamaré “plantas fugitivas”, por las razones que iremos viendo.

RAPIDEZ Y PACIENCIA

La mayoría de las plantas fugitivas que vemos en ejidos y cunetas tienen una estrategia vital basada en combinar rapidez y paciencia. Rapidez para colonizar pronto los retazos de hábitats perturbados que aparecen aquí y allá de forma errática e imprevisible, como el arriate urbano de la fotografía adjunta, colonizado por plantas de heliotropo (*Heliotropium europaeum*) pocas semanas después de ser construido. Y mucha rapidez, además, para crecer, florecer y producir cantidades ingentes de semillas antes de morir. Una sola planta de amapola común (*Papaver rhoeas*) puede producir durante su corta vida cerca de 100.000 semillas, cada una de las cuales pesa tan sólo una décima de miligramo. De esa enorme cantidad de semillas, muchas quedarán en el suelo cerca de la planta progenitora y formarán el denominado “banco de semillas”, permaneciendo latentes pero viables durante décadas. Otras se alejarán de la planta madre por distintos procedimientos, ayudadas por su pequeño tamaño. Desplazadas al albur del agua o los vientos, enganchadas al pelo de animales, incrustadas en el barro adherido a pezuñas, zapatos o neumáticos, o incluso atravesando incólumes el tubo digestivo del ganado, la legión de diminutas semillas que produce cada planta fugitiva terminará distribuyéndose exhaustivamente por el paisaje circundante. Esa pasiva aventura de exploración es un juego de azar donde cada madre hace infinidad de apuestas: una por cada semilla dispersada. A partir de aquí entra en juego la paciencia, el segundo elemento importante de la estrategia vital de estas plantas.

Algunas semillas serán conducidas por el azar a sitios apropiados e iniciarán inmediatamente un nuevo ciclo. Pero otras muchas, probablemente la mayoría, aterrizarán en lugares inapropiados y quedarán latentes en el suelo durante años o décadas, esperando a que surja un microhábitat adecuado. Para ser el primero en colonizar un microhábitat imprevisible, no hay mejor método que estar ya allí, esperando en el suelo, cuando ese microhábitat aparezca de repente, tal vez por un desbroce, una zanja, un montón de escombros, el abandono y ruina de una casa, o la construcción de un camino. Y una vez que las condiciones adecuadas aparezcan, las semillas lo detectarán, terminará su latencia y la paciencia se tornará en prisas: germinar, crecer y producir semillas rápidamente para iniciar un nuevo ciclo. La amapola o el jaramago que



Arriate en el centro urbano de Sevilla, colonizado pocas semanas antes por varias plantas de heliotropo (*Heliotropium europaeum*) que ya se reproducen.

lorido que tanto enamoró a Van Gogh y adornar cada primavera nuestras campiñas y cunetas, las malas hierbas ofrecen una buena oportunidad para revisar algunas ideas sobre el concepto de “adaptación”. La designación de “mala hierba” es antropocéntrica y puramente utilitaria, no responde a ninguna clasificación ecológica. Son simplemente plantas que están donde no se las quiere. A partir

engendraron a la afortunada semilla ganaron al menos una apuesta, suficiente para seguir en el juego.

FANTASMAS ECOLÓGICOS

Las plantas fugitivas deben su éxito en los hábitats humanizados a su peculiar combinación de características ecológicas y funcionales: gran capacidad colonizadora, rápido crecimiento, extraordinaria fecundidad y semillas muy pequeñas y resistentes, capaces de soportar larguísimas latencias en el suelo y con sofisticados mecanismos de respuesta inmediata a cambios ambientales favorables (luz, humedad, temperatura). A primera vista, podríamos interpretar estos rasgos como adaptaciones a los medios humanizados, es decir, como respuestas a presiones selectivas impuestas por el peculiar contexto ecológico de esos ambientes. La idea es tan tentadora como inverosímil. Campiñas cultivadas, ejidos, cunetas y similares son subproductos de la acción humana cuyo origen se remonta como mucho a unos pocos miles de años atrás. Sin embargo, los linajes de papaveráceas, crucíferas, borragináceas o compuestas a los que pertenecen las plantas fugitivas se originaron, como mínimo, unos cuantos millones de años antes de que aparecieran los primeros hábitats fuertemente humanizados. ¿De dónde salieron entonces todas esas plantas fugitivas que parecen tan bien adaptadas a los hábitats humanizados? ¿Cómo adquirieron los rasgos que hoy les permiten medrar con tanto éxito en los lugares donde las vemos, para cuya aparición aún faltaban millones de años cuando ellas se originaron como especies y adquirieron sus características vitales?

La contradicción anterior es sólo aparente. Se desvanece al abandonar la ilusoria creencia, todavía tan arraigada, de que antes de la humanización la naturaleza estaba libre de perturbaciones, una especie de Arcadia ecológica dominada sin solución de continuidad por comunidades en constante equilibrio con un entorno siempre inalterado. Sin embargo, las perturbaciones ecológicas seguramente han sido siempre un factor decisivo en la dinámica de los sistemas naturales, mucho antes de la aparición del hombre en el escenario ecológico. Vendavales y grandes mamíferos arrancando árboles, acantilados que se desploman ladera abajo, corrimientos de tierras desencadenados por terremotos o lluvias torrenciales, pisoteo de manadas de herbívoros, meandros cambiantes, sedimentaciones masivas tras inundaciones, ribazos fluviales derrumbados por crecidas, suelos descarnados por el fuego y la erosión, hozaduras y letrinas de animales... Son sólo algunas fuentes naturales de perturbación que crean nuevos microhábitats de forma azarosa y que, presumiblemente, promovieron la evolución de plantas adaptadas a una forma de vida fugitiva.

Las perturbaciones naturales juegan hoy un papel decisivo en la dinámica de los pocos hábitats del planeta que aún están libres de una intervención humana masiva, como las selvas lluviosas tropicales, donde buena parte de la diversidad vegetal la forman especies fugitivas especializadas en explotar distintas modalidades de perturbación. Algo parecido debió suceder también en el resto de los hábitats naturales antes de ser sustituidos por cultivos, asentamientos y vías de comunicación tras el éxito de los procesos de domesticación y la subsiguiente expansión humana. Como fantasmas ecológicos, desde aquellos hábitats primigenios que nunca vimos han llegado hasta nuestros días sus especies fugitivas, cuyas adaptaciones para sobrevivir entonces

a salto de mata en microhábitats imprevisibles y efímeros les otorgaron, casualmente, la ventaja inicial necesaria para explotar ahora los territorios humanizados. En otras palabras, las adaptaciones de las especies fugitivas a las perturbaciones naturales actuaron como afortunadas y útiles preadaptaciones para explotar las perturbaciones humanas. Y no es difícil imaginar cómo unos parámetros demográficos ajustados por selección natural para sobrevivir en fragmentos distantes e improbables promovieron su espectacular éxito en súper perturbaciones antrópicas que tienen lugar a escala de muchos miles de hectáreas.

LA NARIZ NO EVOLUCIONÓ PARA LLEVAR GAFAS

En un famoso artículo publicado en 1979 (1), Stephen Jay Gould y Richard Lewontin recurrieron a la figura del Doctor Pangloss, preceptor del protagonista del cuento satírico de Voltaire titulado *Cándido, o el optimismo* (1759), para criticar ciertas prácticas extendidas en biología evolutiva que ellos bautizaron como el “programa adaptacionista”. Entre los aspectos criticados del programa adaptacionista, figuraban su “incapacidad para diferenciar entre la utilidad actual [de un carácter] y las razones de su origen (los tiranosaurios machos pueden haber usado sus diminutas patas anteriores para excitar a las hembras, pero esto no explica por qué llegaron a ser tan pequeñas)”, así como la “renuencia a considerar explicaciones alternativas a las historias adaptativas.” Gould y Lewontin establecieron un paralelismo entre el programa adaptacionista y el ideario panglossiano: “Demostrado está que no pueden ser las cosas de otro modo... Nótese que las narices se hicieron para llevar anteojos; por eso nos ponemos anteojos; las piernas notoriamente para las calzas, y usamos calzas; las piedras para ser talladas y hacer castillos...”, explicaba Pangloss a su pupilo Cándido. El paralelismo dibujado por Gould y Lewontin entre el ideal panglossiano y el programa adaptacionista era mucho más que un recurso retórico.

Voltaire dirigía su satírica diatriba contra el optimismo religioso de Leibnitz (1646-1716), quien defendía que vivimos en el mejor de todos los mundos posibles, porque “Dios sin duda siempre elige lo mejor.” Los dos evolucionistas contemporáneos dirigieron sus críticas contra cierto monoteísmo científico que atribuía exclusivamente a los procesos adaptativos la causalidad de hasta los más nimios detalles de cualquier fenómeno biológico. Las plantas fugitivas, como las patitas delanteras del tiranosaurio, son ejemplos de que la utilidad de un rasgo no tiene por qué estar ligada a su origen evolutivo y de que explorar explicaciones alternativas debería ser un ejercicio inexcusable. Gould y Lewontin reivindicaban este pluralismo en el estudio de la adaptación, que además de ser genuinamente darwiniano no socava lo más mínimo la teoría de evolución por selección natural. Aceptar que las preadaptaciones facilitaron el éxito de las plantas fugitivas en los medios humanizados actuales no implica cuestionar la capacidad de la selección natural para producir adaptaciones específicas a las nuevas situaciones en que dichas plantas viven actualmente. Para recordárnoslo, ahí están por ejemplo las innumerables estirpes de “malas hierbas” resistentes a los herbicidas químicos (2) o las razas con semillas miméticas específicas adaptadas a cada tipo de cosecha (3), pruebas incuestionables de adaptaciones muy recientes por selección natural. ☘

Bibliografía

- (1) Gould, S.J. y Lewontin, R.C. (1979). The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme. *Proceedings of the Royal Society of London Series B*, 205: 581-598 (disponible en: doi: 10.1098/rspb.1979.0086).
- (2) Heap, I.M. (1997). The occurrence of herbicide-resistant weeds worldwide. *Pesticide Science*, 51: 235-243.
- (3) Barrett, S.C.H. (1983). Crop mimicry in weeds. *Economic Botany*, 37: 255-282.